# Über die Grenzen des Temperaturwechsels in den tiefsten Schichten des Gmundner Sees und Attersees.

Von **Prof. Dr. Friedr. Simony.**

Unter den Seen Oberösterreichs, deren Temperaturverhältnissen der Verfasser schon durch eine Reihe von Jahren eingehende Untersuchungen gewidmet hat, stehen der Gmundner See und der Attersee in erster Reihe. Sie erschienen einer besonderen Rücksichtsnahme nicht allein aus dem Grunde werth, weil sie die grössten und tiefsten Wasserbecken des ganzen Traungebietes sind, sondern auch desshalb, weil sie sich, neben sonstiger Aehnlichkeit nach Lage und räumlicher Ausdehnung, in Bezug auf den die Wärmevertheilung wesentlich beeinflussenden Factor, nämlich das relative Quantitätsverhältniss der einmündenden Gewässer zu den räumlichen Dimensionen der Becken in einem ausgesprochenen Gegensatze befinden.

Wie es bei detaillirten Forschungen häufig genug geschieht, dass, je umfangreicher die Resultate werden, immer mehr und mehr Erscheinungen sich geltend machen, welche eine weitere Verfolgung wünschenswerth, ja nothwendig erscheinen lassen, so erwuchsen auch aus den seither gewonnenen Ergebnissen der Temperaturmessungen Fragen, zu deren sicherer Lösung nur wieder neue und eingehende Arbeiten an Ort und Stelle führen können.

Eine der Aufgaben, welche sich dem Verfasser in jüngster Zeit aufdrang, war die Ermittlung der Variationsextreme der Temperatur in jenen tiefsten Schichten der Seen, welche schon unterhalb des Bereiches jeder intensiveren Wirkung der sommerlichen Luftwärme und Besonnung gelegen sind.

Nun waren aber bisher fast alle Messungen nur innerhalb der Zeit von August bis October, also in einer Periode vorgenommen worden, während welcher das jeweilige Jahresmaximum der Temperatur in den grössten Tiefen eintritt oder bereits eingetreten ist, und es handelte sich nun darum, auch aus jener Periode, in welche das Jahresminimum fällt, entsprechende Daten zu gewinnen.

Für Untersuchungen der letzteren Art bot der Schluss des letzten Winters die lang herbeigewünschte Gelegenheit dar.

Unter den sechsmonatlichen Winterperioden[1] der letzten zehn Jahre fiel der jüngst abgelaufenen das niedrigste Temperaturmittel zu. Ihre Durchschnittswärme betrug an dem Observatorium der k. k. meteorologischen Centralanstalt auf der Hohen Warte (197$^m$) nächst Wien +1·0°C., während das Normalmittel der bezeichneten Jahresperiode von 2·7° nur wenig abweichen dürfte. Gehörte die jüngste Winterperiode in Folge des relativ warmen Jänner (—0·1°) auch noch keineswegs zu den extrem kalten, wie z. B. jene von 1829—30, wo das Temperaturmittel der 6 Monate September—März —1·2°C betrug, also um 2·2° tiefer stand, als das des letztabgelaufenen Winterhalbjahrs, so machte sich dieselbe anderseits doch besonders fühlbar durch das Hinausrücken der relativ stärksten Temperaturdepression in die Monate Februar und März, deren Mitteltemperaturen (—4·6° und —0·1°C) 5·4°, beziehungsweise 4·7° unter das Normale herabgingen.

Diese lange andauernde Kälte, welcher sich auch noch wiederholte, ungewöhnlich starke Schneefälle zugesellten, konnte nicht ohne bedeutenden Einfluss auf die Temperatur der Seen

---

[1] Es sind hier unter einer Winterperiode die letzten 3 Monate des einen und die ersten 3 Monate des sich unmittelbar anreihenden Jahres verstanden. Die Zusammenfassung dieser sechs Monate in eine Periode hat hier ihre Berechtigung darin, dass mit dem Beginn des October in der Regel auch schon die Abkühlung der Seen, zunächst natürlich nur in den obersten Schichten, ihren Anfang nimmt und dann meist bis in den März fortdauert, vorausgesetzt dass nicht die Bildung einer Eisdecke oder auch das vorzeitige Eintreten des Frühlings der immer tiefer greifenden Wärmeabgabe Schranken setzt.

bleiben, und es liess sich immerhin annehmen, dass diesmal, wenigstens annähernd, jener untere Gränzwerth der Temperaturwechsel auch in den tiefsten Wasserschichten der letzteren eingetreten sein dürfte, welchen zu ermitteln sich bisher keine Gelegenheit geboten hatte.

Zur Vornahme der einschlägigen Untersuchungen begab sich der Verfasser in der zweiten Aprilwoche nach dem Salzkammergute, ausgerüstet mit Thermometern verschiedener Art, die unmittelbar vorher durch sorgfältige Vergleichung geprüft worden waren. Bei dem Umstande, dass um diese Zeit ein Wechsel kälterer und wärmerer Schichten nach abwärts leicht Unsicherheit in die Angaben des für die diesmaligen Messungen hauptsächlich bestimmten Tiefseethermometers von Casella (Nr. 13261), wie nicht minder in jene der bisher verwendeten Minimumthermometer bringen dürfte, wurde, insbesondere zur möglichst genauen Ermittlung der Grundtemperatur, noch ein Apparat, dessen Hauptbestandtheil ein durch Wachsumhüllung unempfindlich gemachtes Thermometer bildet[1], der Ausrüstung beigesellt.

Am frühen Morgen des 10. April wurden von Ebensee aus, und zwar unmittelbar über der tiefsten Stelle des Gmundner Sees, beiläufig 400$^m$ westlich von der unteren Eisenau, die Arbeiten damit begonnen, dass der vorerwähnte Apparat auf den

---

[1] Der erwähnte Apparat besteht aus einem in Fünftelgrade getheilten Quecksilberthermometer, welches sich in Mitte eines aus 4 starken Eisenstäben und zwei dicken Korkplatten bestehenden Gerüstes befindet. Die Kugel des Instrumentes ist von einer 8 Centim. im Durchmesser haltenden Hülle von Klebwachs umgeben. Bei dem Gebrauche wird das Thermometer in einen mit konischen Korkverschluss versehenen, starken Glascylinder, der letztere aber wieder in zwei starke Blechbüchsen, welche sich rasch und leicht öffnen lassen, eingeschlossen. Vor dem Einsenken werden alle 3 Gefässe des Apparates mit Wasser gefüllt. Derselbe benöthigt 7—8 Stunden, um die Temperatur der ihn umgebenden Seeschichte aufzunehmen, selbst wenn dieselbe um 8—10° von der anfänglichen Temperatur des Apparates abweicht. Dagegen behält das Thermometer innerhalb des dreifachen Umschlusses durch mindestens 8 Minuten selbst bei dem Durchgange durch sehr verschieden warme Medien die angenommene Temperatur völlig unverändert fest — eine Zeit, welche mehr als vollkommen genügt, um das Instrument aus einer Tiefe von 200$^m$ heraufzuwinden und zur Ablesung von seiner doppelten Blechhülle zu befreien.

Grund versenkt wurde, wo er bis gegen den Abend exponirt blieb. Dann kam das Casella-Thermometer zur Anwendung, mit welchem in 19 verschiedenen Tiefen die Temperatur, und zwar meist wiederholt ermittelt wurde.

Der Umstand, dass die niedrige Temperatur der vorausgegangenen Nacht (0·6—0·8° C.) die oberste Schichte des Sees auf 3·5° abgekühlt hatte, während nach abwärts das Wasser sich durchaus, wenn auch nur um ein weniges wärmer erwies, machte es möglich, mit dem letzterwähnten Thermometer die Temperatur der Tiefe selbst zu ermitteln. Für diesen Zweck wurde das Instrument in der obersten kalten Schichte so gut als thunlich abgekühlt, dann die Indices auf die beiden Enden der Quecksilbersäule mittelst des Magnetes rasch aufgesetzt, und das Thermometer alsogleich in die Tiefe abgelassen. Um das Instrument weniger empfindlich zu machen, war der ganze Raum zwischen dem Thermometer und dem Kupfergehäuse bis auf den nothwendig offen bleibenden Theil der Skala mit geballten Leinwandläppchen ausgestopft worden, ein Verfahren, welches sich namentlich dann als sehr zweckmässig erwies, nachdem im Verlaufe des Tages die Temperatur auf 10—12° gestiegen war, und nun das Ablesen mit der Loupe am Maximumindex wegen der durch die Luftwärme rasch erfolgenden Verschiebung des letzteren in kürzester Zeit vollzogen werden musste.

In der nachfolgenden Tabelle sind die an dem bezeichneten Tage über der tiefsten Stelle ermittelten Temperaturen angeführt, und nebenbei auch zum Zwecke der Vergleichung die Ergebnisse der am 25. September 1874, also unmittelbar vor Beginn der letzten Winterperiode, auf derselben Stelle gewonnenen Messungsresultate daneben gestellt.

Aus der vorgehenden Zusammenstellung ergibt sich, dass am 10. April l. J. der See über seiner tiefsten Stelle, durch alle Schichten, von der obersten abgesehen, bis auf den Grund hinab eine nahezu gleiche Temperatur besass, und zwar eine Temperatur, welche mit jener der grössten Dichte (3·95°) vollkommen zusammenfiel, oder doch nur um höchstens 0·15° abwich.

## I. Temperaturen des Gmundner Sees

an der Stelle der grössten Tiefe am 25. September 1874 und am 10. April 1875.

| Tiefe in | | Temperatur in Celsiusgraden | | |
|---|---|---|---|---|
| Wiener Fuss | Meter | 25. Septemb. 1874 | 10. April 1875 | Unterschied |
| 2 | 0·6 | 16·50 | 3·50 | 13·00 |
| 5 | 1·8 | 15·20 | 3·80 | 11·40 |
| 10 | 3·2 | 14·90 | 3·90 | 11·00 |
| 20 | 6·3 | 14·40 | 3·80 | 10·60 |
| 30 | 9·5 | 13·80 | 3·80 | 10·00 |
| 40 | 12·6 | 13·20 | 4·00 | 9·20 |
| 50 | 15·8 | 12·40 | 4·00 | 8·40 |
| 60 | 19·0 | 11·90 | 4·10 | 7·80 |
| 80 | 25·3 | 11·10 | 4·05 | 7·05 |
| 100 | 31·6 | 10·10 | 4·10 | 6·00 |
| 125 | 39·5 | 7·80 | 3·80 | 4·00 |
| 150 | 47·4 | 6·80 | 3·85 | 2·95 |
| 175 | 55·3 | 5·90 | 3·85 | 2·05 |
| 200 | 63·2 | 5·50 | 3·85 | 1·65 |
| 250 | 79·0 | 4·70 | 3·90 | 0·80 |
| 300 | 94·8 | 4·75 | 3·90 | 0·85 |
| 400 | 126·4 | 4·63 | 3·90 | 0·73 |
| 500 | 158·0 | 4·63 | 3·95 | 0·68 |
| 604 | 190·9 | 4·63 | 3·95 | 0·68 |

Mag schon diese ausserordentliche Gleichförmigkeit der Temperatur in einer Wassermasse von so grosser Mächtigkeit auffallen, so dürfte doch der Grad der Abkühlung, welchen sie innerhalb des Verlaufes einer einzigen Winterperiode bis auf den Grund hinab durchgemacht hat, fast noch mehr überraschen. Ist nun wohl auch die Erklärung beider Erscheinungen in der bekannten Eigenschaft des süssen Wassers, seine grösste Dichte bei 3·95° zu erreichen, leicht gefunden, so muss doch nichts destoweniger ein Sinken der Temperatur um 0·68° in Tiefen von 150—190$^{m}$ in Folge eines strengen Winters als ganz abnorm erscheinen, und es darf wohl immerhin angenommen werden, dass die gefundene Temperatur von 3·95°C schon sehr nahe dem Temperaturminimum stehen dürfte, welches der Gmundner See in seinen grössten Tiefen überhaupt erreichen kann. Kommen wohl immerhin noch einzelne kältere Winterperioden, als die letztverstrichene vor, wie z. B. jene von 1829—30, deren Mittel, wie bereits erwähnt worden ist, noch um 2·2° tiefer stand, so ist damit nicht auch schon eine stärkere Temperaturdepression in den Seen nothwendig verbunden, indem eine lang andauernde strenge Kälte durch die Bildung einer Eisdecke auch über den tiefsten Landgewässern ihrem weiteren Einflusse selbst eine wohlthätige Gränze setzt. So war im Jahre 1830 der nur äusserst selten sich vollständig schliessende Gmundner See bereits im Februar mit einer Eisdecke überzogen, welche stark genug war, selbst das schwerste Fuhrwerk zu tragen.

Auch während des heurigen Spätwinters hatten sich in der Bucht von Stein, Altmünster und Ort bereits ausgedehnte Eisflächen gebildet, und nur die nöthige Windstille fehlte, um den See in seiner ganzen Ausdehnung gefrieren zu machen.

Was das absolute Wärmemaximum der tiefsten Schichten des Gmundner Sees betrifft, so kann als solches annähernd die Temperatur von 4·75°C. gelten, welche innerhalb der siebenjährigen Messungen von 1868—1874 zweimal, nämlich am 1. October 1869, dann am 5. und 17. October 1873 beobachtet wurde. In den beiden bezeichneten Jahren dankte der Gmundner See diese relativ hohe Temperatur seiner grössten Tiefe der unmittelbar vorausgegangenen Winterperiode, während die Tem-

peratur der überhaupt geringere Unterschiede von einem Jahre zum andern aufweisenden Sommerperiode nur in sehr geringem Grade den Wärmestand der untersten Wassermassen zu beeinflussen vermag.

Die nachfolgende Zusammenstellung soll dazu dienen, die Wirkung der jeweiligen Winterperiode auf die Temperatur der tiefsten Seeschichten ersichtlich zu machen. Zu bemerken ist, dass die dem Wärmemittel der sechsmonatlichen Winterperiode angefügte, eingeklammerte Zahl das Temperaturmittel der eigentlichen drei Wintermonate December-Februar bezeichnet.

### II. Temperatur der tiefsten Schichten des Gmundner Sees

im Herbste der Jahre 1868—1874.

| Sechsmonatliche Jahresperiode | Temperaturmittel der k. k. meteorol. Centralanstalt | | Seetemperatur |
|---|---|---|---|
| Winterperiode von 1867/8 | 3·1°C. | (0·5°) | 6. October 1868 4·70°C. |
| Sommerperiode von 1868 | 18·0° | | |
| Winterperiode von 1868/9 | 4·5° | (2·7°) | 1. October 1869 4·75° |
| Sommerperiode von 1869 | 17·3° | | |
| Winterperiode von 1869/70 | 1·7° | (—1·5°) | 26. September 1870 4·55° |
| Sommerperiode von 1870 | 16·0° | | |
| Winterperiode von 1871/2 | 1·8° | (—2·3°) | 3. October 1872 4·45° |
| Sommerperiode von 1872 | 16·8° | | |
| Winterperiode von 1872/3 | 5 0° | (1·7°) | 5. October 1873 4·75° |
| Sommerperiode von 1873 | 15·7° | | |
| Winterperiode von 1873/4 | 3·9° | (0·4°) | 25. September 1874 4·63° |
| Sommerperiode von 1874 | 16·6° | | |
| Winterperiode von 1874/5 | 1·0° | (—2·1°) | 10. April 1875 3·95° |

Da die Winterperiode von 1872/3 wohl die wärmste seit langer Zeit gewesen ist (ihre Durchschnittstemperatur stand 2·3° über dem Normalmittel), so kann wohl mit Recht angenommen werden, dass die tiefsten Schichten des Gmundner Sees kaum noch eine merklich höhere Temperatur, als die am 5. October dieses Jahres gefundene, erreichen dürften.

Somit lassen sich die Temperaturen von 4·75—4·8° und 3·95—3·8° C. als die äussersten Variationsgränzen, und 0·8—1·0° als der Spielraum der Temperatur am tiefsten Grunde des Gmundner Sees bezeichnen.

Im Uebrigen muss bemerkt werden, dass selbst zur Zeit der grössten Gleichförmigkeit der Temperatur der ganzen Wassermasse in den verschiedenen Theilen des Gmundner Sees sich in den untersten Schichten kleine Differenzen ergeben. So wies am 12. April d. J., wo an verschiedenen Punkten des Sees Messungen vorgenommen wurden, an einer Stelle des untersten Theiles, westlich vom G'schliefeck, in einer Tiefe von 140$^{m}$ am Grunde das Casellathermometer 3·9°, dagegen 400$^{m}$ vor der Einmündung des Traunflusses bei 107$^{m}$ Tiefe, und zwar ebenfalls am Grunde, 4·25° aus, während wieder an anderen Stellen bei gleicher oder ähnlicher Tiefe sich 3·95—4·0° ergeben hatten. Zweifellos war am oberen Ende durch die Wassermasse der Traun, deren Temperatur in den Tagen vom 9. auf den 12. April zwischen 4·3° und 8·3° geschwankt hatte, die erwähnte, bis auf den Grund reichende Erwärmung hervorgebracht worden.

Auffällige Unterschiede zeigte ein 0·2° unter den Wasserspiegel constant eingesenkt gehaltenes Thermometer an den verschiedenen Stellen des Sees in den späteren Nachmittagsstunden, nachdem nach einem kalten Frostmorgen die Luftwärme sich allmählig bis auf 14° C. erhöht hatte. Während z. B. in der Mitte des Sees östlich von der Eisenau nur Temperaturen von 5·0—5·5° abgelesen wurden, steigerte sich die Temperatur in der Bucht von Stein, namentlich bei Annäherung an das Nordufer des Promontoriums von Traunkirchen auf 7 bis 10 Grad. Wahrscheinlich hatte der vorübergehend aus NNO wehende leichte Wind die alleroberste Schichte des von der Sonne erwärmten Wassers in den Südtheil der genannten Bucht gedrängt, und an

dem Ufer derselben gestaut; ein Vorgang, welcher auch in anderen Seen von dem Verfasser wiederholt beobachtet worden ist.

Nicht minder energisch, als im Gmundner See, hatte auch im Attersee der jüngste Winter das Werk der Abkühlung durchgeführt, wie dies aus nachfolgender Nebeneinanderstellung der an der tiefsten Stelle (Mitte zwischen Maurach und Zettelmühle, nordwestlich von Weissenbach, 170·7m) am 21. September 1874 und am 11. April 1875 vorgenommenen Messungen zu entnehmen ist.

### III. Temperaturen des Attersees an der Stelle der grössten Tiefe

am 21. September 1874 und am 11. April 1875.

| Tiefe in | | Temperatur in Celsiusgraden | | |
|---|---|---|---|---|
| Wiener Fuss | Meter | 21. Septemb. 1874 | 11. April 1875 | Unterschied |
| 2 | 0·6 | 16·90 | 3·60 | 13·30 |
| 5 | 1·8 | 16·60 | . | . |
| 10 | 3·2 | 16·60 | 3·55 | 13·05 |
| 20 | 6·3 | 16·60 | 3·55 | 13·05 |
| 30 | 9·5 | 16·40 | . | . |
| 40 | 12·6 | 16·30 | 3·50 | 12·80 |
| 50 | 15·8 | 12·40 | . | . |
| 60 | 19·0 | 7·70 | 3·50 | 4·20 |
| 80 | 25·3 | 6·80 | 3·55 | 3·25 |
| 100 | 31·6 | 5·50 | 3·55 | 1·95 |
| 125 | 39·5 | 5·00 | . | . |
| 150 | 47·4 | 4·75 | 3·60 | 1·15 |
| 175 | 55·3 | 4·62 | . | . |
| 200 | 63·2 | 4·50 | 3·60 | 0·90 |
| 250 | 79·0 | 4·45 | . | . |
| 300 | 94·8 | 4·35 | 3·65 | 0·70 |
| 400 | 126·4 | 4·35 | 3·70 | 0·65 |
| 540 | 170·7 | 4·35 | 3·70 | 0·65 |

Bei dem Überblick der vorgehend verzeichneten, jüngsten Messungsresultate mag es wohl vor allem auffallen, dass neben der durchgängigen Gleichförmigkeit der Temperatur jene der tiefsten Schichten (3·7°C.) in Folge der intensiven Abkühlung sogar um 0.25° unter den Wärmegrad der grössten Dichte des Süsswassers herabgesunken ist. Da im vorausgegangenen Herbste die Temperatur derselben Schichten (4·35°) 0·4° über der Temperatur der grössten Dichte stand, so musste, nachdem die Abkühlung in der Tiefe bis auf 3·95° vorgeschritten war, bei der ungewöhnlichen Kälte des Februar und März noch eine weitere Wärmeabgabe der unteren, specifisch schwersten Schichten an die nächst höheren, leichteren, aber kälteren, und so allmählich das allgemeine Sinken der Temperatur unter jene der grössten Dichte erfolgen.

Dass übrigens ein Abkühlen der tiefsten Seeschichten unter den Wärmegrad der grössten Dichte bei den Seen des Alpenlandes nicht ganz ungewöhnlich sein mag, beweiset die durch Robert v. Schlagintweit im Starmberger See (578·8$^{m}$ M. H.) bei einer Tiefe von 118$^{m}$ gefundene Temperatur von 3·45°C. [1], welche nur in so ferne befremden mag, als sie das Ergebniss einer Messung war, welche nicht unmittelbar nach Ablauf der kalten Jahresperiode, sondern am 23 Juni, und zwar in einem Jahre (1866) vorgenommen wurde, dessen Winter sogar zu den milden zählte [2]. Dieser ausserordentlich tiefe Temperaturstand nach einem relativ warmen Winter berechtigt zu der Annahme, dass der Starmberger See, vorausgesetzt, dass er nicht zufror, während des diesjährigen Frühlings eine noch bedeutendere Temperaturdepression in seinen tiefsten Schichten aufweisen dürfte.

---

[1]) Hermann v. Schlagintweit-Sakünlünski. Über die Temperatur der Alpenseen in grossen Tiefen, nach Beobachtungen im Starmberger See und im Chiemsee. Sitzungsb. d. königl. bayer. Akad. d. Wissenschaften zu München, Jahrg. 1867, Bd. I, p. 305 u. f.

[2]) In Wien stand die Mitteltemperatur der ganzen sechsmonatlic en Winterperiode von 1865/6 (4·4°) 1·5° und jene der Monate December-Februar (1·7°) 2·4°C. über der Normalen

Was die Grösse des Spielraums betrifft, innerhalb welchem sich die Temperatur am Grunde des Attersees überhaupt bewegt, so dürfte dieselbe von jener des Gmundner Sees nur wenig abweichen. Die höchste bisher vom Verfasser am Boden des ersteren beobachtete Temperatur war 4·6° C., dieselbe wurde im Herbste des gleichen Jahres (6. October 1873) ermittelt, in welchem auch die Tiefen des Gmundner Sees das Maximum der Wärme ausgewiesen hatten.

Der Unterschied zwischen der letzterwähnten Temperatur und jener vom 11. April 1875 beträgt 0·9°, und es ist kaum anzunehmen, dass die extremen Gränzwerthe des ganzen Spielraums über die bisher gefundenen (3·7° und 4·6°) namhaft hinausgehen.

In Bezug auf die Variationen der jährlichen Temperaturmaxima scheinen die tiefsten Schichten des Attersees einem grösseren Wechsel unterworfen zu sein, wie jene des Gmundner Sees, wo der relativ mächtige Zufluss der Traun in gewissem Sinne ausgleichend wirkt. So hatte am 23. September 1870 das Minimum-Thermometer in der grössten Tiefe des Attersees 4·05°, am 6. October 1873 dagegen 4·6° ergeben; der Unterschied betrug sonach 0·55° (im Gmundner See für die gleichen Jahre nur 0·3°). Der niedrige Temperaturstand des erstgenannten Jahres ist auf die vorausgegangene Winterperiode zurückzuführen, welche, von der diesjährigen abgesehen, die kälteste der letzten zehn Jahre war. (Siehe Tabelle II.)

Übrigens sei bemerkt, dass in dem Attersee, welcher durch zwei aus dem Grunde aufsteigende unterseeische Erhebungen in drei Becken geschieden wird, von denen das südliche durch die bedeutende Einengung am Kienbach- und Schwendtereck auch schon oberflächlich gekennzeichnet ist, die Temperatur der tiefsten Stellen sich nicht überall vollkommen gleichstellt. So wurde am 5. October 1868, also in einem Jahre, wo die grössten Tiefen des Gmundner Sees die relativ hohe Temperatur von 4·7° ausgewiesen hatten, und wo am Grunde des oberen Atterseer Beckens dieselbe kaum unter 4·4° gestanden haben mag, in dem nördlichsten Abschnitte desselben Sees bei einer Tiefe von 95$^{m}$ am Grunde nur 4·05° gemessen. Wahrscheinlich ist der unterste Abschnitt des Attersees häufigeren

und stärkeren Winden, aus diesem Grunde aber auch einer noch bedeutenderen Abkühlung während der Winterperiode ausgesetzt, als dies bei dem südlichen Drittel der Fall ist.

Zum Schlusse möge noch erwähnt werden, dass in Folge der bis in den April hinein andauernden, niedrigen Temperatur und daher auch bisher nur geringen Schwellung der Zuflüsse die Seen diesmal noch einen für diese Jahreszeit ungewöhnlichen Grad der Klarheit bewahrt haben. Im Gmundner See, wo mit dem Beginn des Frühlings stets eine mehr oder minder bedeutende Trübung des Wassers eintritt, reichte am 12. April die Durchsichtigkeit noch bis zu 5—7ᵐ hinab, und im Attersee konnte das Kupfergehäuse des Casellathermometers, allerdings bei vollkommener Windstille, noch in einer Tiefe von 12—13ᵐ deutlich wahrgenommen werden.